

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :

B65H 45/22

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/47446

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

23. September 1999 (23.09.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00699

(22) Internationales Anmeldedatum: 13. März 1999 (13.03.99)

(30) Prioritätsdaten:

198 11 109.6

13. März 1998 (13.03.98)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOENIG  
& BAUER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Friedrich-Koenig-Strasse 4, D-97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HARTMANN, Manfred,  
Wolfgang [DE/DE]; Engenthal 68, D-97725 Elfershausen  
(DE). MICHALIK, Horst, Bernhard [DE/DE]; Allerseeweg  
22, D-97204 Höchberg (DE). RUCKMANN, Wolfgang,  
Günter [DE/DE]; Keesburgstrasse 20b, D-97074 Würzburg  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, RU, US, europäisches  
Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: FORMER

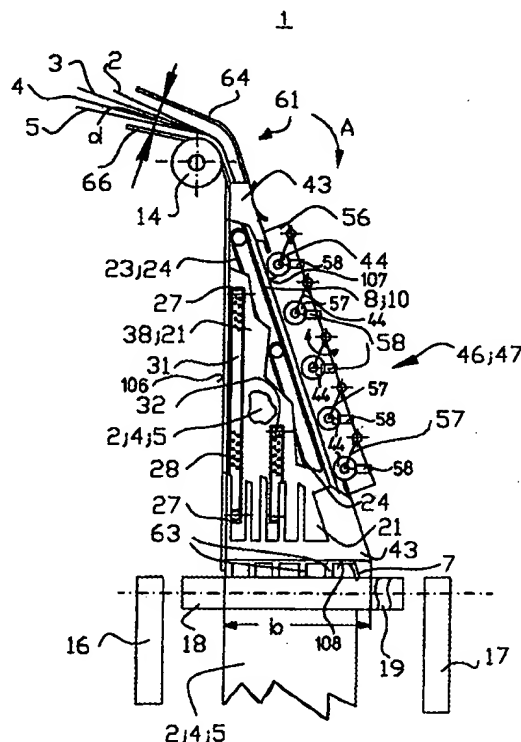
(54) Bezeichnung: FALZTRICHTER

(57) Abstract

The invention relates to a former (1) for folding paper webs (2, 3, 4, 5) longitudinally. During the drawing-in process, the individually incoming paper webs (2, 3, 4, 5) of a line of paper are conveyed smoothly to a folding mechanism. This is guaranteed by a number of upper and lower transport elements located above and next to each other, at least inside the boundaries of the upper surface of the former (10). Said upper and lower transport elements can be brought together and separated and can be driven at option.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Falztrichter (1) zum Längsfalzen von Papierbahnen (2, 3, 4, 5) werden beim Einziehvorgang einzeln ankommende Papierbahnen (2, 3, 4, 5) eines Papierbahnstranges einem Falzwerk störungsfrei zugeleitet. Dies geschieht dadurch, dass mindestens innerhalb der Begrenzung der oberen Falztrichterfläche (10) eine Anzahl übereinander und nebeneinander angeordneter unterer und oberer Transportmittel vorgesehen sind. Dabei sind die oberen und die unteren Transportmittel miteinander in und außer Kontakt bringbar und wahlweise antreibbar ausgebildet.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Falztrichter

Die Erfindung betrifft einen Falztrichter entsprechend dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 19.

Durch die DE 196 12 924 A1 ist eine Vorrichtung zum automatischen Zuführen eines Anfanges einer Papierbahn bekannt, bei welcher die Papierbahn mittels endloser, angetriebener Transportbänder über Wendestangen oder einen Falztrichter geführt wird.

Die DE-AS 11 41 650 beschreibt einen Falztrichter mit Transportrollen für Warenbahnen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Falztrichter zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 19 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Papierbahnen eines Papierbahnstranges beim Einziehvorgang einer Papierbahn in eine Rollenrotationsdruckmaschine dem Falzwerk selbsttätig zugeführt werden. Ein Nachrüsten einzelner Papierbahnen kann mit Maschinengeschwindigkeit erfolgen. Dabei werden die Papierbahnen jeweils unter Vorspannung zwischen Transportbändern bzw. Transporteinrichtungen

geführt. Diese wirken beidseitig jeweils auf die äußere Papierbahn, so daß die innenliegenden Papierbahnen von den Transportbändern bzw. Transporteinrichtungen eingeklemmt mitgeführt werden. Dadurch wird eine Verschiebung der Papierbahnen zueinander und somit ein Stau im Bereich des Trichtereinlaufes vermieden. Außerdem ist es von Vorteil, daß die Papierbahnen, auch als Strang, bis zu den Falzwalzen transportiert werden können, wo sie von ihnen ergriffen und dem Falzwerk zugeführt werden.

Die von den Bandführungseinrichtungen geführten Papierbahnen weisen eine stabilisierte Laufrichtung auf, so daß auch ein seitliches Auswandern und somit Folgestörungen vermieden werden. Die erfindungsgemäße Bandführungseinrichtung kann auch zur Beseitigung von Bahnlaufstörungen in der Papierbahnzuführung oder bei Papierlaufstörungen während des Papierbahneinzuges im Falzbereich eingesetzt werden.

Die Transportmittel sind in oder etwa in Produktionsrichtung wirkend ausgerichtet.

Nach einer Ausführungsvariante sind sich beidseits der seitlichen Begrenzungen der Falztrichterfläche bis zu oder in Nähe jeweils einer Trichterfalzwalze hin erstreckende Leitseitenteile vorgesehen.

Innerhalb der Begrenzung der Leitseitenteile sind eine Anzahl von übereinander angeordneten untere und obere Transportmittel vorgesehen.

Dabei sind die oberen und die unteren Transportmittel miteinander in und außer Kontakt bringbar und wahlweise antreibbar.

Nach einer ersten Ausführungsvariante sind innerhalb der Begrenzungen der Leitseitenteile eine Anzahl von in Richtung Oberfläche der Leitseitenteile weisende saugluftbeaufschlagbare Transportbänder vorgesehen.

Nach einer zweiten Ausführungsvariante bestehen die Transportmittel aus angetriebenen oder nicht angetriebenen Transportrollen. Dabei können untere und obere angetriebene Transportrollen, z. B. zusammenwirken oder es wirken obere Transportrollen mit unteren Saugbändern zusammen.

Nach einer dritten Ausführungsvariante bestehen die Transportmittel aus angetriebenen Treib- oder Förderketten.

Nach einer vierten Ausführungsvariante können die Transportmittel auch aus angetriebenen Keil-, Flach- oder Zahnriemen bestehen.

Zweckmäßigerweise ist zwischen den Begrenzungen des Falztrichters eine Abdeckung vorgesehen, welche Schlitze für die unteren Transportmittel aufweist.

In der Fläche der Leitseitenteile sind ebenfalls Schlitze vorgesehen, welche die unteren Transportmittel freilegen.

Es ist von Vorteil, wenn den Leitseitenteilen je ein von ihnen beabstandetes äußeres Papierleitblech zugeordnet ist. Dabei sind in dem äußeren Papierleitblech Schlitze vorgesehen, um ein Durchgreifen der oberen Transportmittel auf die unteren Transportmittel zu ermöglichen.

Es reicht ggf. auch aus, wenn entlang der seitlichen Begrenzungen des Falztrichters jeweils eine von ihnen beabstandete, die seitlichen Begrenzungen schalenförmig umgreifende Papierumlenkeinrichtung vorgesehen ist.

Zweckmäßig ist es weiterhin, daß, beabstandet zur Falztrichterfläche ebenfalls eine diese gänzlich oder teilweise abdeckende Papierleiteinrichtung vorgesehen ist. Dabei weist die im Bereich der Falztrichterfläche angeordnete Papierleiteinrichtung zweckmäßigerweise Schlitze auf, um ein Durchgreifen der oberen Transportmittel auf die unteren Transportmittel zu ermöglichen.

Nach einer letzten Ausführungsvariante ist es auch möglich, daß das die Leitseitenteile überdeckende äußere Papierleitblech und das die Falztrichterfläche überdeckende Teil der äußeren Papierleiteinrichtung im Bereich der seitlichen Umlenkelemente verbunden sind oder unverbunden aneinandergrenzen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 die Vorderansicht eines Falzrichters mit einem sich in Ruhestellung befindlichen Papierbahneinzugssystem;
- Fig. 2 die Seitenansicht nach Fig. 1, teilweise geschnitten und ohne Transportrollen in der linken Trichterwange;
- Fig. 3 einen Schnitt III - III nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung des Falztrichterauslaufes nach Fig. 1;

Fig. 5 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsvariante der Transporteinrichtungen in Ruhestellung;

Fig. 6 eine Schnittdarstellung VI - VI durch einen Längsfalztrichter analog Fig. 3, jedoch mit der weiteren Ausführungsvariante der Transporteinrichtungen, jedoch in Arbeitsstellung.

Ein Längsfalztrichter, nachfolgend als Falztrichter 1 bezeichnet, besteht z. B. aus einem dreieckförmig ausgebildeten, sich in Laufrichtung einer Papierbahn 2, 3, 4 oder 5 zu einem in Richtung Trichternase 7 hin verjüngenden Trichterblech 8 mit einer Oberfläche 10. Das Trichterblech 8 weist beidseitig angeordnete, bekannte blasluftbeaufschlagbare, Bohrungen 9 enthaltende Umlenkelemente 15; 20 auf. Die in den Umlenkelementen 15; 20 befindlichen Bohrungen 9 sind innerhalb einer in Richtung Papierbahn 2 bis 5 weisenden kreissegmentförmigen Umlenkfläche 67 von ca. 90° gegen die Papierbahn 2 bis 5 gerichtet. Die Umlenkelemente 15; 20 bestehen aus Hohlprofil, z. B. Rohr, vorzugsweise aus Metallrohr. In Laufrichtung A der Papierbahnen 2 bis 5 gesehen, unmittelbar vor dem Falztrichtereinlauf, ist eine in Seitengestellen 11; 12 gelagerte und mittels eines Motors 13 antreibbare Trichtereinlaufwalze 14 angeordnet. Weiterhin befinden sich am



trichternasennahen Ende des Falztrichters 1 zwei bekannte, um  $90^\circ$  zur Trichtereinlaufwalze 14 versetzt angeordnete sowie in einem Gestell 16; 17 drehbar gelagerte Trichterfalzwalzen 18; 19.

Nach einer ersten Ausführungsvariante sind beidseits des Trichterbleches 8 und jenseits der Umlenkelemente 15; 20 zusätzlich zum Trichterblech 8 jeweils trichteroberflächenvergrößernde sowie trichterfalzwalzenparallel verlaufende linke bzw. rechte Leit-Seitenteile 21; 22 angeordnet. Jedes der Leit-Seitenteile 21; 22 ist etwa dreieckförmig ausgebildet und weist in Laufrichtung A der Papierbahn 2 bis 5 gesehen in unmittelbarer Nähe der linken bzw. rechten Trichterfalzwalze 18; 19 eine maximale Breite b auf. Diese maximale Breite b ist größer als eine maximale Breite einer längsgefalteten Papierbahn 2 bis 5. Die Leit-Seitenteile 21; 22 erstrecken sich in Laufrichtung A der Papierbahn 2 bis 5. Die Papierbahnen 2 bis 5 liegen an den Leit-Seitenteilen 21; 22 an.

Der Falztrichter 1 weist zusätzlich zu dem Trichterblech 8 mindestens ein Leit-Seitenteil 21; 22 auf, das annähernd senkrecht zu dem Trichterblech 8 angeordnet ist.

Wenige Millimeter unterhalb der Oberfläche 10 des Trichterbleches 8 sind Transportmittel, z. B.

angetriebene endlose Transportbänder 23; 24; 25; 26 angeordnet. Diese Transportbänder 23 bis 26 weisen paarweise verschiedene Längen auf und verlaufen beabstandet zueinander etwa in Laufrichtung A der Papierbahnen 2 bis 5. In etwa heißt, daß die linksseitig im Trichterblech 8 angeordneten Transportbänder 23; 24 mit ihrem den trichterfalzwalzennahen Ende bis zu 10° nach links und die rechtsseitigen Transportbänder 25; 26 spiegelbildlich bis zu 10° nach rechts versetzt - bezogen auf die Transportrichtung A - angeordnet sein können (Fig. 1).

Die Transportbänder 23 bis 26 haben durch jeweilige, in der Oberfläche 10 befindliche Schlitz 27 zur Oberfläche 10 hin Kontakt und weisen Löcher 28 auf. Die endlosen Transportbänder 23 bis 26 sind motorisch antreibbar und geschwindigkeitsregelbar jeweils über Bandführungskästen 29 geführt.

Nach einer weiteren Ausführungsvariante verlaufen auch an dem linken und rechten Leit-Seitenteil 21; 22 Transportmittel, z. B. jeweils zwei auf Bandführungskästen 29 geführte Transportbänder 31, 32; 33, 34. Die Bandführungskästen 29 sind mittels Rohrleitungen 36 sowohl untereinander als auch mit zumindest einer Saugluftzuleitung 37 verbunden. Eine obere, d. h. der Oberfläche 10 des Trichterbleches 8 bzw. der Oberfläche 38; 39 der Leit-Seitenteile 21; 22

zugewandte Bandführungsfläche 41 jedes Bandführungskastens 29 weist Perforationen, z. B. jeweils nebeneinander- und hintereinander angeordnete Längsschlitze 42 auf.

Die Oberfläche 10; 38; 39 des Trichterbleches 8 sowie der Leit-Seitenteile 21; 22 wird von einer zu ihr im Abstand c, z. B. zwischen 10 und 100 mm befindlichen Papierleiteinrichtung 43, oder ein Papierleitblech aus dünnem, flächigen Material, z. B. aus Blech, umgeben, so daß ein Kanal 68 mit einer Weite c zur Aufnahme der Papierbahnen 2 bis 5 gebildet ist. Die Papierleiteinrichtung 43 kann im trichterfalzwalzennahen Bereich auch Schlitze 69 aufweisen (Fig. 2).

Jeweils Transportrollen 44 aufweisende Transportrollensysteme 46 bis 49 befinden sich über den Transportbändern 23 bis 26 des Trichterbleches 8. Weiterhin sind Transportrollensysteme 51; 52 bzw. 53; 54 über den Transportbändern 31; 32 bzw. 33; 34 der linken bzw. rechten Leit-Seitenteile 21; 22 angeordnet. Die Transportrollensysteme 51; 52 sind in Fig. 3 in Ruhestellung gezeigt. Die Transportrollensysteme 46 bis 49 und 51 bis 54 weisen jeweils einen auf der Papierleiteinrichtung 43 befestigten Haltebock 56 auf, welcher eine Anzahl angelenkter Hebel 57 trägt. Am freien Ende des Hebels 57 ist jeweils mittels einer Achse 55 eine Transportrolle 44 gelagert. Jeder eine

Transportrolle 44 tragende Hebel 57 ist z. B. mittels eines steuerbaren Arbeitszylinders 58 (nur in Fig. 2 eingezeichnet) gegen das jeweils zugeordnete Transportband 23 bis 26; 31 bis 34 andrückbar. Um eine Berührung von Transportrollen 44 und den genannten Transportbändern 23 bis 26; 31 bis 34 zu ermöglichen, sind in der mantelartigen Papierleiteinrichtung 43 entsprechende Ausnehmungen oder Schlitze 59 eingebracht.

Die Papierleiteinrichtung 43 kann z. B. auch aus einem im Abstand c über der Oberfläche 10; 38; 39 angeordneten Gitter, z. B. einem feinmaschigen Drahtgitter bestehen.

Die Transportrollensysteme 46 bis 49; 51 bis 54 können jeweils auch so ausgebildet sein, daß alle Transportrollen 44 eines Systems mit einem gemeinsamen Stellmittel an die Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 anstellbar sind.

Weiterhin weist der Falztrichter 1 im Bereich der Trichtereinlaufwalze 14 eine dem Falztrichter 1, in Laufrichtung A der Papierbahn 2; 3; 4; 5 gesehen, vorgeschaltete Papierbahnzuführung 61 auf. Diese Papierbahnzuführung 61 kann aus in einem Abstand d, z. B. 50 bis 250 mm voneinander entfernten oberen und unteren, sich in Laufrichtung A der Papierbahn 2 bis 5 erstreckenden Leitzungen 64; 66 (Fig. 2) bestehen. Diese Leitzungen 64; 66 sind in etwa mit einem Radius der

Trichtereinlaufwalze 14 und einem Umschlingungswinkel von  $30^\circ$  bis  $90^\circ$  um die Trichtereinlaufwalze 14 geführt. Die Leitzungen 64; 66 sind in axialer Richtung der Trichtereinlaufwalze 14 jeweils beabstandet nebeneinander angeordnet.

Jede der über den Leit-Seitenteilen 21; 22 angeordneten Papierleiteinrichtung 43 weist mehrere an ihrem trichterfalzwalzennahen Ende in einen Trichterfalzwalzen-Einlaufzwickel 62 hineinragenden Papierbahn-Führungszungen 63 auf. Damit wird eine Zwangsführung der Papierbahnen 2 bis 5 in die Trichterfalzwalzen 18; 19 erzielt.

Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Falztrichters ist wie folgt: Beim nacheinander erfolgenden Einzug mehrerer Papierbahnen 2; 3; 4; 5 oder dem Nachrüsten einer Papierbahn, z. B. der Papierbahn 3, werden die Antriebe der Transportbänder 23 bis 26 und 31 bis 34 eingeschaltet. Gleichzeitig werden die Arbeitszylinder 58 druckmittelbeaufschlagt, so daß die Transportrollen 44 der Transportrollensysteme 46 bis 49 und 51 bis 54 gegen die Transportbänder 23 bis 26 bzw. 31 bis 34 oder gegen die bereits eingezogenen Papierbahnen 2; 4; 5 wirken. Die Papierbahn 3 wird dem Falztrichter 1 über die Papierbahnzuführung 61 zugeführt und gelangt dabei in den Einzugsbereich der Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 sowie der Transportrollensysteme 46 bis 49; 51

bis 54. Diese klemmen die Papierbahnen 2, 3, 4, 5 ein und führen diese auf der Oberfläche 10; 38; 39 des Falztrichters 1 ohne Rückstau den angetriebenen Trichterfalzwalzen 18; 19 zu.

Bei Bedarf werden die Transportbänder 23 bis 26 über die Bandführungskästen, die Längsschlitze 42 sowie die Löcher 28 mit Saugluft beaufschlagt. Dabei wird die untere Papierbahn 5 des Papierbahnstranges 2 bis 5 angesaugt. Die restlichen Papierbahnen 2 bis 4 werden durch die Transportrollen 44 auf die untere Papierbahn 5 gedrückt. Dabei bilden die saugluftbeaufschlagten Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 zusammen mit den Transportrollen 44 Traktionsstellen, welche den Papierbahnstrang 2 bis 5 transportieren sowie seine Laufrichtung stabilisieren.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann auch während des Einzugsvorganges der Papierbahn bei Bahnlaufstörungen in der Papierbahnzuführung oder bei Papierlaufstörungen im Falzbereich eingeschaltet werden. Dabei setzen sich die Transportrollen auf die laufende Papierbahn auf und verhindern einen Papierstau in der Papierleiteinrichtung. Darüber hinaus werden die Papierbahnen bei Papierbahnlaufstörungen im Falzwerk, z. B. Papierbahnbruch während des Einzugsvorganges, in ihrer Laufrichtung stabilisiert und können nicht seitlich auswandern.

Nach Wegfall der genannten Gründe für das Einschalten der erfindungsgemäßen Einrichtung werden die Transportrollen 44 mittels der Arbeitszylinder 58 in ihre Ruhestellung zurückgeschwenkt und die Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 stillgesetzt. Da die Oberseite der Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 geringfügig unterhalb der Oberfläche 10; 38; 39 liegt, hat sie bei abgestelltem Bandantrieb keinen Kontakt zu einer der Papierbahnen 2; 3; 4 oder 5.

Nach einer anderen Ausführungsvariante ist es möglich, die Transportrollensysteme 46 bis 49; 51 bis 54 je System mit einem Motorantrieb zu versehen. Es ist weiterhin auch möglich, jede Transportrolle 44 einzeln mit einem Motorantrieb zu versehen. Die genannten Antriebe können regelbar ausgebildet sein, so daß die Umfangsgeschwindigkeit der Transportrollen 44 der Geschwindigkeit der Transportbänder 23 bis 26; 31 bis 34 sowie der Geschwindigkeit der Papierbahnen 2, 3, 4 oder 5 entspricht.

Es ist natürlich auch möglich, daß nur eine halbpapierbahnbreite Teilpapierbahn eingezogen werden muß. Dann brauchen jeweils nur die linken Transporteinrichtungen 23; 24; 31; 32 oder die rechten Transporteinrichtungen 25; 26; 33; 34 angeschaltet zu werden.

Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist es möglich, die über der aufgespannten Ebene 10 angeordnete Papierleiteinrichtung 43 nur im Bereich der Umlenkelemente 15; 20 sowie im Bereich der Papierbahnzuführung 61 auszubilden.

Nach einer anderen, in Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsvariante bestehen die auf der kanalfernen Seite des Trichterbleches 8 bzw. dem linken und rechten Leit-Seitenteil 21; 22 angeordneten Transportbänder bzw. Transporteinrichtungen 71 bis 74; 76 bis 79 aus endlosen, angetriebenen unteren Rollenketten 71 bis 74 und 76 bis 79. Diese genannten unteren Rollenketten 71 bis 74 und 76 bis 79 wirken paarweise mit jeweils auf der kanalfernen Seite der Papierleiteinrichtung 43 angeordneten Transportsystemen 81 bis 84; 86 bis 89 zusammen. Diese Transportsysteme 81 bis 84; 86 bis 89 bestehen ebenfalls aus Rollenketten 81 bis 84; 86 bis 89. Alle vorgenannten Rollenketten 71 bis 74; 76 bis 79 und 81 bis 84; 86 bis 89 sind jeweils paarweise 71, 81; 72, 82; 73, 83; 74, 84; 75, 85; 76, 86; 77, 87; 78, 88; 79, 89 aufeinanderzu bzw. voneinanderweg bewegbar angeordnet und weisen jeweils Umlenkrollen 103 und ggf. Tragrollen 104 auf. Dazu weisen die oberen Rollenketten 81 bis 84; 86 bis 89 jeweils Stelleinrichtungen 91; 92 auf. Diese Stelleinrichtungen 91; 92 können einzeln oder paarweise - wie in Fig. 6 dargestellt - die endlosen



Rollenketten 86, 87; 88, 89 abstützen und an- oder abstellen. An einem papierleiteinrichtungsfesten Träger 93 sind zwei zweiarmige Hebel 94; 96 schwenkbar gelagert. Ein erstes Ende des Hebels 94; 96 ist jeweils mit einer Kolbenstange eines am Träger 93 angelenkten Arbeitszylinders 100 verbunden. Ein zweites Ende des Hebels 94; 96 trägt die jeweilige Rollenkette 86, 87; 88, 89. Es können für eine oder mehrere Rollenketten auch mehrere Stelleinrichtungen 91 oder 92 eingesetzt werden (Fig. 5).

Jede Rollenkette 71 bis 74; 76 bis 79 und 81 bis 84; 86 bis 89 weist auf der der Papierbahn 2 bis 5 zugewandten Seite, der Papierbahn-Kontaktseite, gliederfeste Mitnehmer 97 auf. Jeder Mitnehmer 97 trägt auf seiner Papierbahn-Kontaktseite einen Belag 98, z. B. Kunststoff, mit hohem Reibwert (siehe Fig. 6, Darstellung an Rollenkette 73).

Die endlosen unteren Rollenketten 71 bis 74; 76 bis 79 sind mit ihren jeweils auf der Papierbahn-Kontaktseite laufenden, d. h. kanalnahen Trum 99 jeweils auf einer Gleitschiene 101 geführt. Die Gleitschiene 101 ist in einer Führung 102 gehalten, z. B. in Form eines trichterblechfesten oder seitenblechfesten U-Profils, wobei die den Belag 98 tragenden Mitnehmer 97 durch die Schlitze 27 in Richtung Kanal 68 weisen. Die unteren

Rollenketten 71 bis 74 und 76 bis 79 sind jeweils schwenkbar an trichterfesten Halterungen 103 gelagert.

Es ist natürlich auch möglich, die linken und rechten Leit-Seitenteile 21; 22 mit den Rollenketten-Antriebspaaren 76, 86; 77, 87; 78, 88; 79, 89 wegzulassen. Somit werden nur die Rollenketten-Antriebspaare 71, 81; 72, 82; 73, 83; 74, 84 sowie die Papierleiteinrichtung 43 wirksam.

Wenn während des Papiereinzugvorganges die Rollenketten 71 bis 74; 76 bis 79 und 81 bis 84; 86 bis 89 mittels nicht dargestellter Antriebe umlaufen und die oberen Rollenketten 81 bis 84; 86 bis 89 mittels Stelleinrichtungen 91; 92 in Richtung Kanal 68 bewegt werden, ragen die Mitnehmer 97 durch die in der Papierleiteinrichtung 43 befindlichen Schlitz 59. Dadurch werden eine oder mehrere Papierbahnen 2; 3; 4; 5 zwischen den Rollenketten-Paaren 71, 81; 72, 82; 73, 83; 74, 84; 76, 86; 77, 87; 78, 88; 79, 89 festgehalten und zu den Trichterfalzwalzen 18; 19 transportiert (Fig. 6 Arbeitsstellung). Nach erfolgtem Papierbahneinzug werden die oberen Rollenketten in ihre Ruhestellung zurückgestellt (Fig. 5). Der Antrieb aller Rollenketten wird abgeschaltet.

Zusammenfassend besteht das Wesen der Erfindung darin, daß Transportbänder 23 bis 26; 71 bis 74 des

Längsfalztrichters 1 unterhalb einer zwischen den Umlenkelementen 15; 20 aufgespannten Ebene 10 etwa in Laufrichtung A der Papierbahn 2 bis 5 angeordnet sind. Dabei wirken zumindest die Transporteinrichtungen oder Transportbänder 23 bis 26; 71 bis 74 mit oberhalb der Transportbänder 23 bis 26; 71 bis 74 angeordneten, an die Transportbänder 23 bis 26; 71 bis 74 anstellbaren Transportsystemen 46 bis 49; 81 bis 85 zusammen. Dazu ist es erforderlich, daß der Falztrichter 1 im Bereich der laufenden Papierbahn 2 bis 5 ganz oder teilweise mit einer Papierleiteinrichtung versehen ist, die in einem Abstand c über der laufenden Papierbahn angeordnet ist.

Es ist möglich, beabstandet über dem linken und rechten Umlenkelement 15; 20 jeweils eine Papierumlenkeinrichtung 70 anzuordnen, z. B. in einem Abstand c.

Das linke Leit-Seitenteil 21 wird durch eine linke 106, eine rechte 107 und eine untere Begrenzung 108 begrenzt, z. B. einem Rahmen. Das linke Leit-Seitenteil 22 wird ebenfalls durch Begrenzungen 109; 110; 111 begrenzt.

Eine Transportstrecke des jeweiligen Transportmittels 23 bis 26; 31 bis 34; 44; 71 bis 74; 76 bis 79 ist vorzugsweise zumindest teilweise annähernd geradenförmig ausgeführt und annähernd parallel zur Transportebene der Bahn 2; 3; 4; 5 verlaufend angeordnet.

Das Transportmittel 23 bis 26; 31 bis 34; 44; 71 bis 74;  
76 bis 79 verläuft also mit der ergriffenen Bahn 2; 3;  
4; 5 entlang einer Geraden und ist somit als  
Linearförderer ausgebildet.

## Bezugszeichenliste

1. Falztrichter
2. Papierbahn
3. Papierbahn
4. Papierbahn
5. Papierbahn
6. -
7. Trichternase (1)
8. Trichterblech (1)
9. Bohrung (15)
10. Oberfläche (8), Ebene
11. Seitengestell
12. Seitengestell
13. Motor (14)
14. Trichtereinlaufwalze (1)
15. Umlenkelement, linkes
16. Gestell (18; 19)
17. Gestell (18; 19)
18. Trichterfalzwalze, linke
19. Trichterfalzwalze, rechte
20. Umlenkelement, rechtes
21. Leit-Seitenteil, linkes
22. Leit-Seitenteil, rechtes
23. Transportband (8)
24. Transportband (8)
25. Transportband (8)
26. Transportband (8)
27. Schlitz (10; 38; 39)

28. Loch (23 bis 26; 31 bis 34)
29. Bandführungskasten (23 bis 26; 31 bis 34)
30. -
31. Transportband (21)
32. Transportband (21)
33. Transportband (22)
34. Transportband (22)
35. -
36. Rohrleitung (29)
37. Saugluftzuleitung (29)
38. Oberfläche (21)
39. Oberfläche (22)
40. -
41. Bandführungsfläche, obere (29)
42. Längsschlitz
43. Papierleiteinrichtung; Papierleitblech (1; 21; 22)
44. Transportrolle (46 bis 49; 51 bis 55)
45. -
46. Transportrollensystem (8)
47. Transportrollensystem (8)
48. Transportrollensystem (8)
49. Transportrollensystem (8)
50. -
51. Transportrollensystem (31)
52. Transportrollensystem (32)
53. Transportrollensystem (33)
54. Transportrollensystem (34)
55. Achse (44; 57)
56. Haltebock (43)

- 57. Hebel (44)
- 58. Arbeitszylinder (57)
- 59. Schlitz (43)
- 60. -
- 61. Papierbahnzuführung (1)
- 62. Trichterfalzwalzen-Einlaufzwickel
- 63. Papierbahn-Führungszunge (43)
- 64. Leitzunge, obere (61)
- 65. -
- 66. Leitzunge, untere (61)
- 67. Umlenkfläche (15; 20)
- 68. Kanal (10, 38, 39; 43)
- 69. Schlitz (43)
- 70. Papierumlenkeinrichtungen (15; 20)
- 71. Rollenkette, mitte (8) unten
- 72. Rollenkette, mitte (8)
- 73. Rollenkette, mitte (8)
- 74. Rollenkette, mitte (8)
- 75. -
- 76. Rollenkette, links (21)
- 77. Rollenkette, links (21)
- 78. Rollenkette, rechts (22)
- 79. Rollenkette, rechts (22)
- 80. -
- 81. Rollenkette, mitte (43) oben
- 82. Rollenkette, mitte (43)
- 83. Rollenkette, mitte (43)
- 84. Rollenkette, mitte (43)
- 85. -

- 86. Rollenkette, links (43)
- 87. Rollenkette, links (43)
- 88. Rollenkette, rechts (43)
- 89. Rollenkette, rechts (43)
- 90. -
- 91. Stelleinrichtung (86, 87)
- 92. Stelleinrichtung (88, 89)
- 93. Träger (43)
- 94. Hebel (93)
- 95. -
- 96. Hebel (93)
- 97. Mitnehmer
- 98. Belag (97)
- 99. Trum
- 100. Arbeitszylinder
- 101. Gleitschiene (102)
- 102. Führung (8; 21; 22)
- 103. Halterung (71 bis 74; 76 bis 79)
- 104. -
- 105. -
- 106. Begrenzung (21), linke
- 107. Begrenzung (21), rechte
- 108. Begrenzung (21), untere
- 109. Begrenzung (22), linke
- 110. Begrenzung (22), rechte
- 111. Begrenzung (22), untere

A Laufrichtung (2 bis 5)



- b Breite, maximal
- c Abstand, Weite
- d Abstand

## Ansprüche

1. Falztrichter zum Längsfalzen von einer oder mehreren aufeinanderliegenden Bahnen (2; 3; 4; 5), dadurch gekennzeichnet, daß der Falztrichter (1) zusätzlich zu einem Trichterblech (8) mindestens ein Leit-Seitenteil (21; 22) aufweist.
2. Falztrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Falztrichter (1) zwei Leit-Seitenteile (21; 22) aufweist.
3. Falztrichter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Leit-Seitenteil (21; 22) annähernd senkrecht zu dem Trichterblech angeordnet ist.
4. Falztrichter nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Leit-Seitenteil (21; 22) annähernd dreieckförmig ausgebildet ist.
5. Falztrichter nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine maximale Breite  $b$  des Leit-Seitenteiles gleich oder größer eine maximale Breite einer längsgefalteten Bahn (2 bis 5) ist.
6. Falztrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Leit-Seitenteiles (21; 22) mit der Bahn (2; 3; 4; 5) zusammenwirkende Transportmittel (31

bis 34; 44; 76 bis 79) angeordnet ist.

7. Falztrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (31 bis 34; 44; 76 bis 79) als saugluftbeaufschlagbare Transportbänder (23 bis 26) ausgebildet sind.

8. Falztrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (46 bis 49; 51 bis 54 oder 46 bis 49; 51 bis 54; 23 bis 26; 31 bis 34) angetriebene oder nicht angetriebene Transportrollen (44) sind.

9. Falztrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (71 bis 74; 76 bis 79; 81 bis 84; 86 bis 89) angetriebene Treib- oder Förderketten sind.

10. Falztrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (71 bis 74; 76 bis 79; 81 bis 84; 86 bis 89) angetriebene Keil-, Flach- oder Zahnriemen sind.

11. Falztrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß den innerhalb des Leit-Seitenteiles (21; 22) angeordneten Transportmitteln (31 bis 34; 44; 76 bis 79) zweite Transportmittel (44; 51 bis 54; 86 bis 89) zugeordnet sind.

12. Falztrichter nach den Ansprüchen 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Fläche (38; 39) der Leit-Seitenteile (21; 22) Schlitze (27) vorgesehen sind, welche die unteren Transportmittel (31 bis 34; 76 bis 79) freilegen.

13. Falztrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Leit-Seitenteilen (21; 22) je ein von ihnen beabstandetes äußeres Bahnleitblech (43) zugeordnet ist.

14. Falztrichter nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß in dem äußeren Papierleitblech (43) Schlitze (69) vorgesehen sind, um ein Durchgreifen von oberen Transportmittel (44; 51 bis 54; 86 bis 89) auf die unteren Transportmittel (44; 31 bis 34; 76 bis 79) zu ermöglichen.

15. Falztrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der seitlichen Begrenzungen (15; 20) des Falztrichters (1) von ihnen beabstandete, die seitlichen Begrenzungen (15; 20) schalenförmig umgreifende Papierumlenkeinrichtungen (70) vorgesehen sind.

16. Falztrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens innerhalb der Begrenzung (14; 15; 20) der oberen Falztrichterfläche (8; 10) eine

Anzahl übereinander und nebeneinander angeordneter unterer (23 bis 26; 44; 71 bis 74) und oberer (44; 46 bis 49; 81 bis 84) Transportmittel (23 bis 26; 44; 46 bis 49; 71 bis 74; 81 bis 84) vorgesehen sind, daß die oberen (44; 46 bis 49; 81 bis 84) und die unteren (23 bis 26; 44; 71 bis 74) Transportmittel (23 bis 26; 44; 46 bis 49; 71 bis 74; 81 bis 84) miteinander in und außer Kontakt bringbar und wahlweise antreibbar ausgebildet sind.

17. Falztrichter nach den Ansprüchen 15, 16 und 17 dadurch gekennzeichnet, daß die im Bereich der Falztrichterfläche (8; 10) angeordnete Papierleiteinrichtung (43) Schlitze (69) aufweist, um ein Durchgreifen der oberen Transportmittel (44; 46 bis 49; 81 bis 84) auf die unteren Transportmittel (23 bis 26; 44; 71 bis 74) zu ermöglichen.

18. Falztrichter zum Längsfalzen von einer oder mehreren aufeinanderliegenden Bahnen (2; 3; 4; 5), dadurch gekennzeichnet, daß entlang der seitlichen Begrenzungen (15; 20) des Falztrichters (1) von ihnen beabstandete, die seitlichen Begrenzungen (15; 20) schalenförmig umgreifende Papierumlenkeinrichtungen (70) vorgesehen sind.

19. Falztrichter nach Anspruch 1 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß beabstandet zur Falztrichterfläche (8;

10) des Falztrichters (1) eine diese gänzlich oder teilweise abdeckende Papierleiteinrichtung (43) vorgesehen ist.

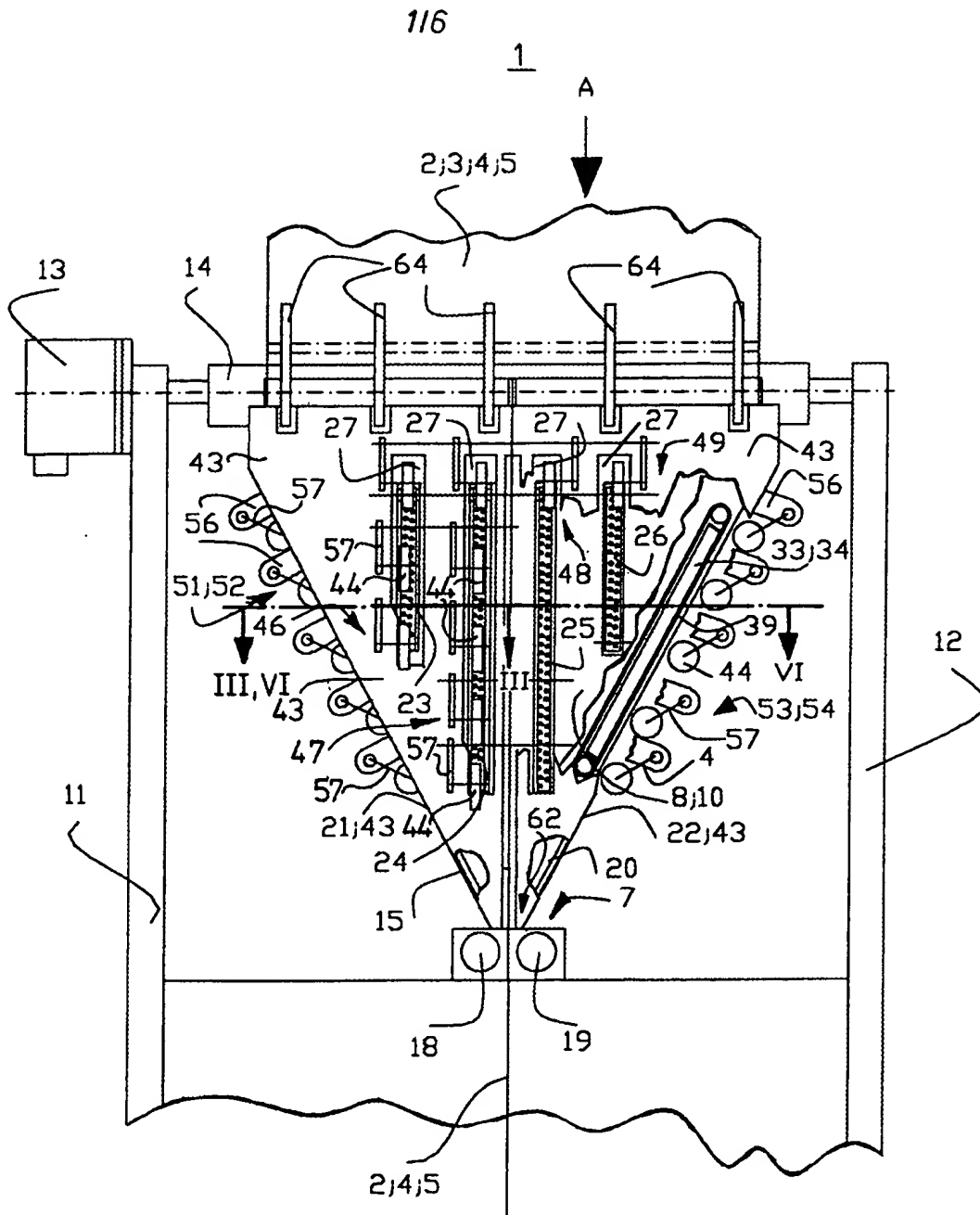


Fig.1

216

1

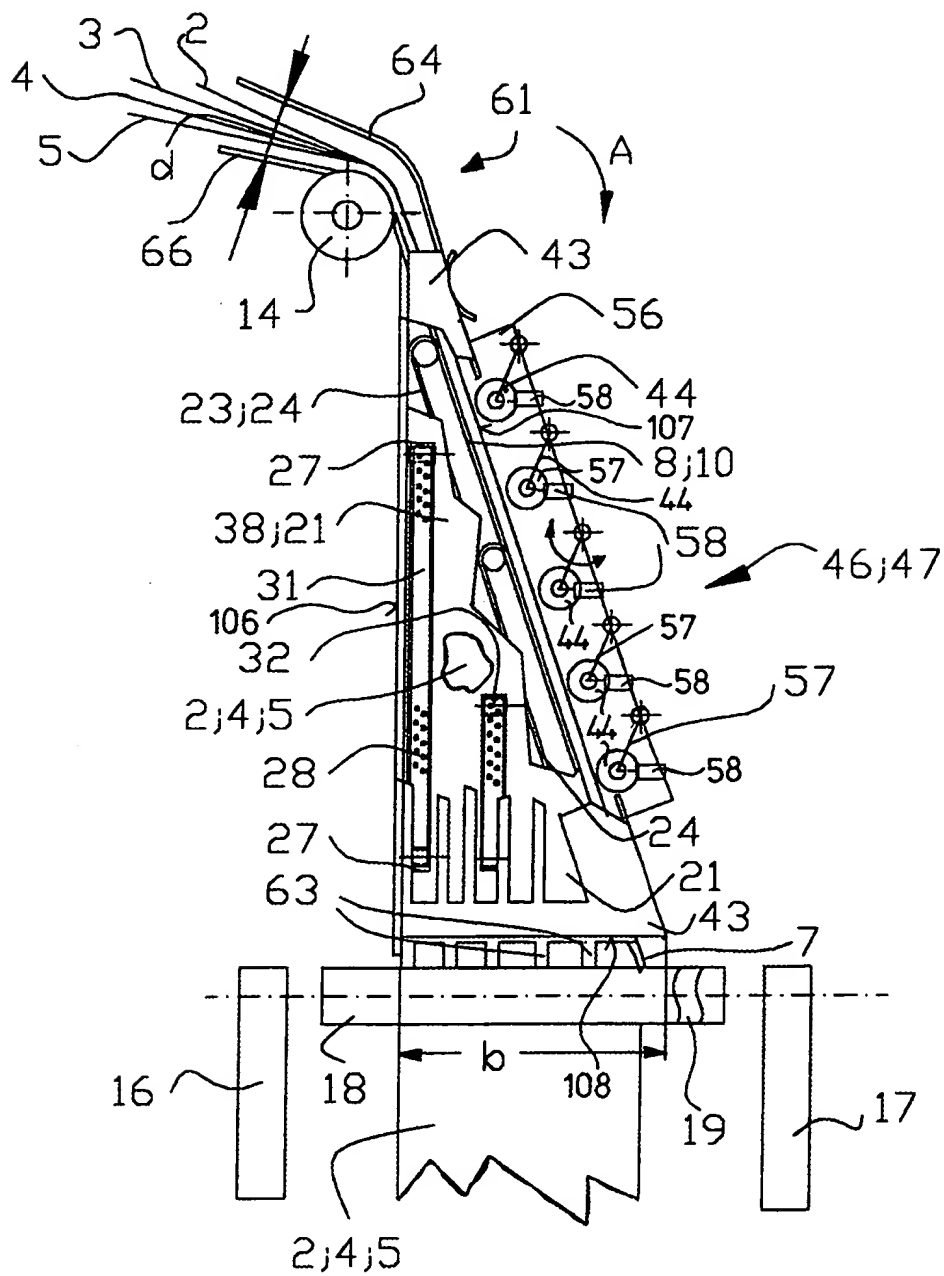
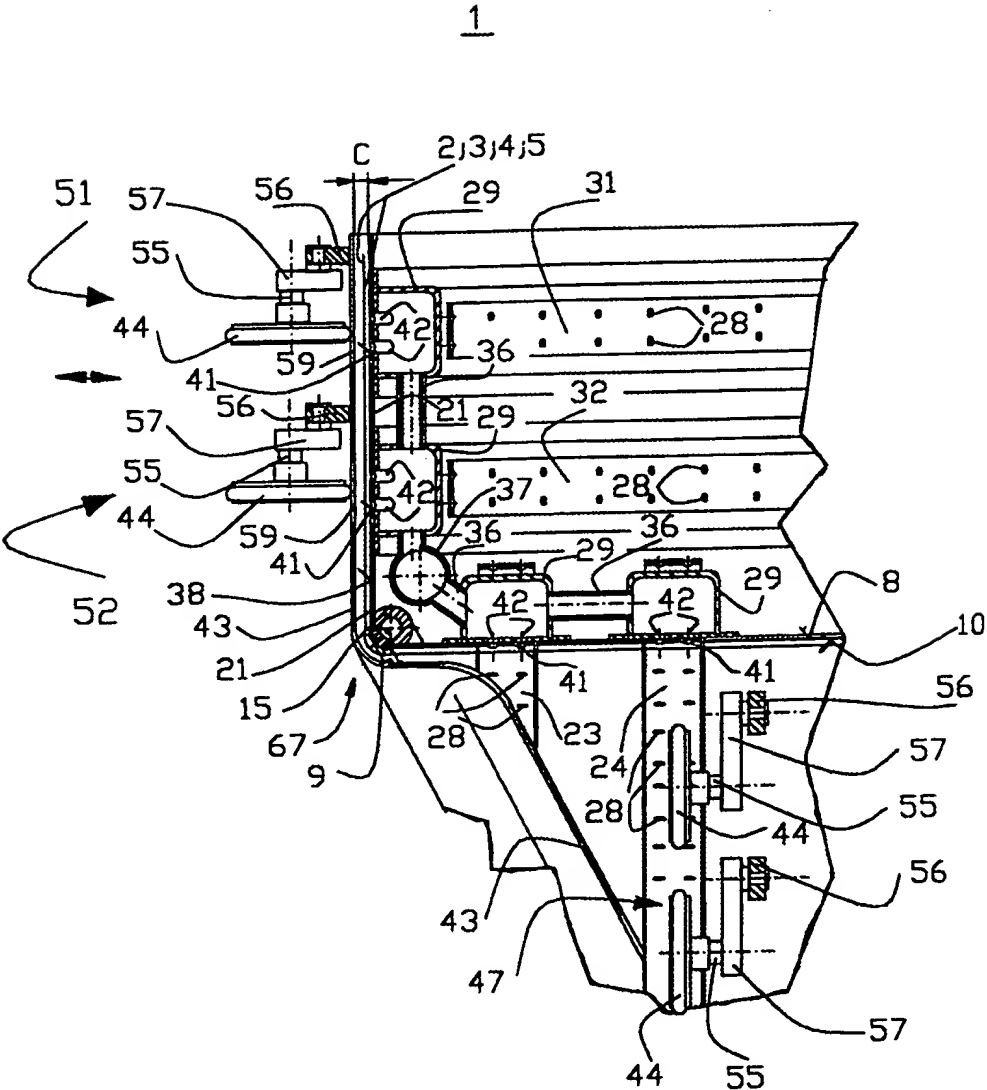


Fig.2



3/6



4/6

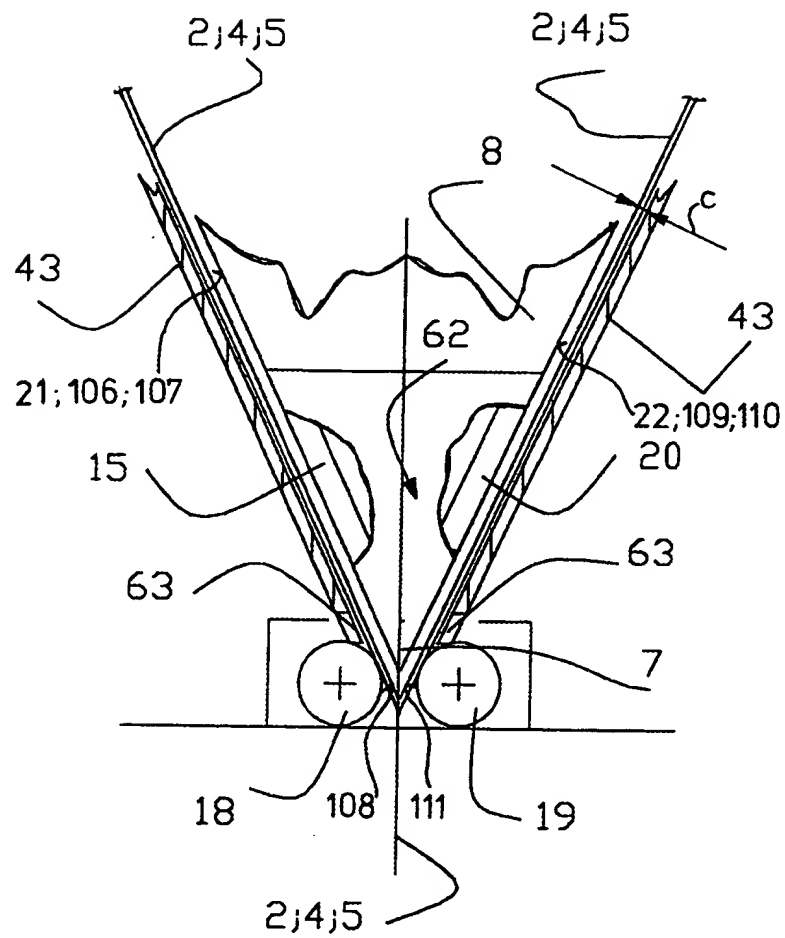


Fig.4

5/6

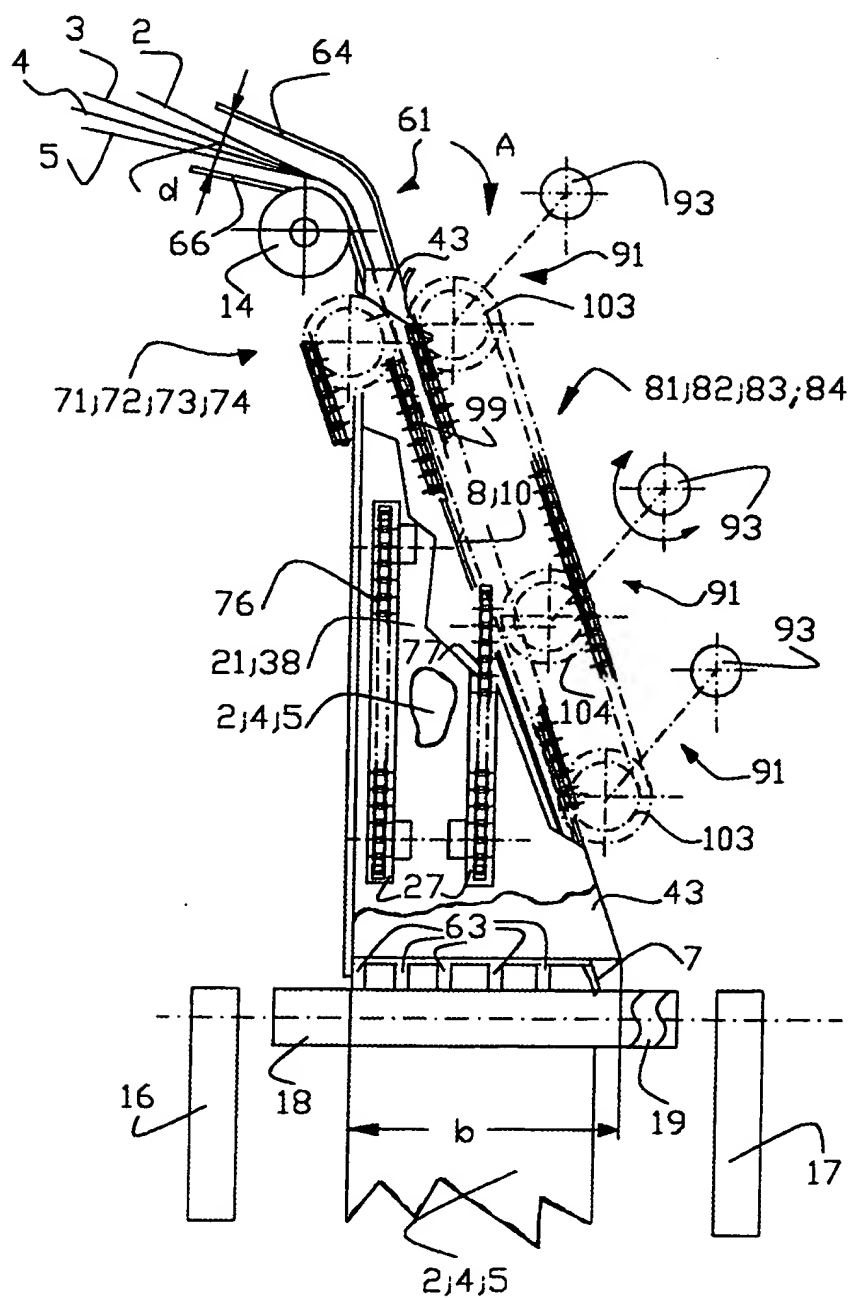
1

Fig. 5

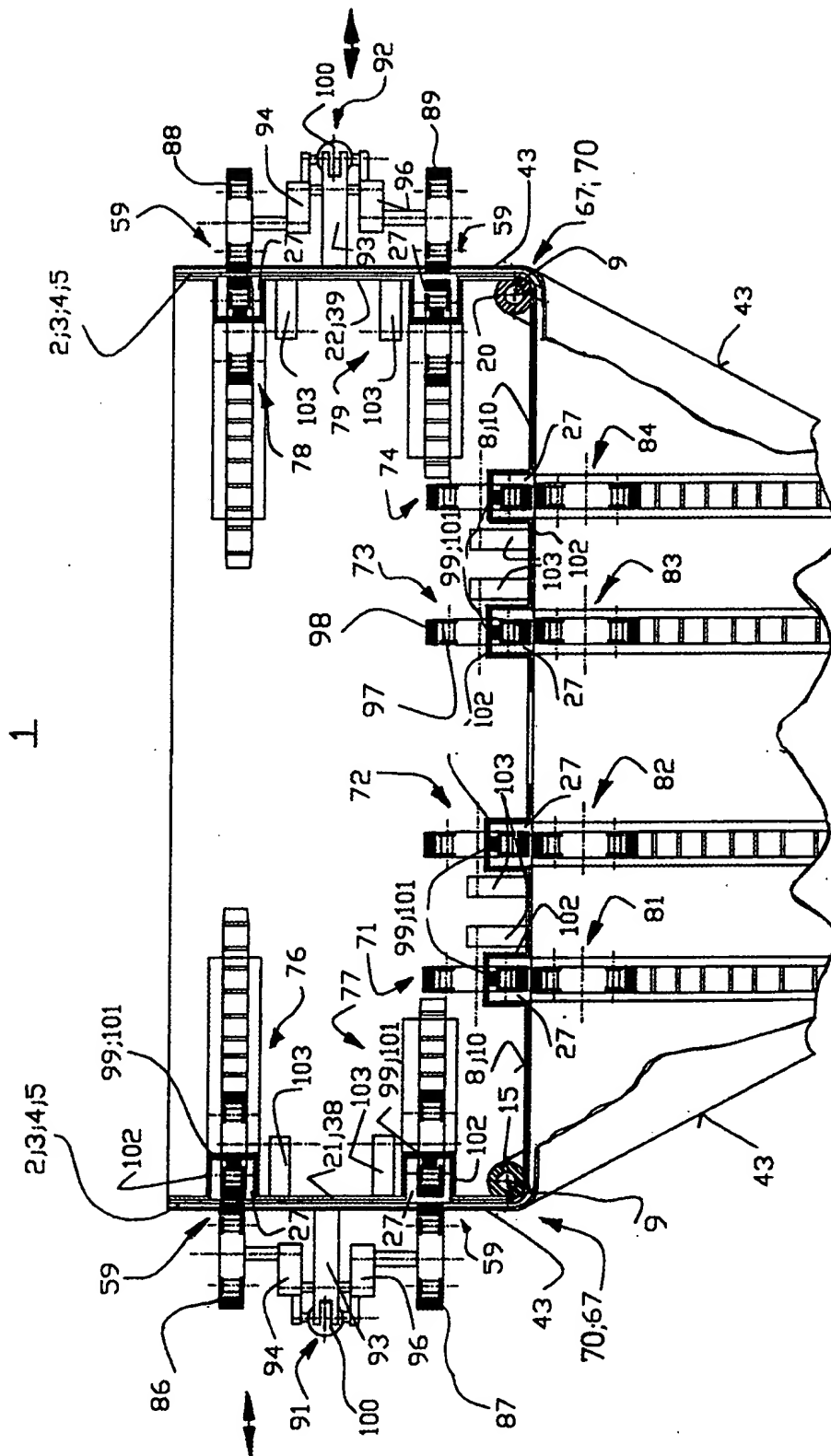


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/00699

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B65H45/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 415 077 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 6 March 1991 (1991-03-06) column 8, line 11 - column 15, line 32; figures 10,11,14-18 ---	1-3, 13, 15, 16, 18, 19
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 640 (M-1717), 6 December 1994 (1994-12-06) & JP 06 247622 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD), 6 September 1994 (1994-09-06) abstract -----	1-4, 6, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 July 1999

Date of mailing of the international search report

16/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Raven, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/00699

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 415077 A	06-03-1991	US 5030193 A	09-07-1991
		AU 635763 B	01-04-1993
		AU 6106090 A	07-03-1991
		CA 2024377 A,C	01-03-1991
		CA 2112167 A,C	01-03-1991
		CA 2112168 C	03-12-1996
		CN 1054947 A,B	02-10-1991
		DE 59010627 D	20-02-1997
		JP 2695977 B	14-01-1998
		JP 3106755 A	07-05-1991
		US 5037368 A	06-08-1991
		US 5049123 A	17-09-1991
JP 06247622 A	06-09-1994	JP 2067605 C	10-07-1996
		JP 7096419 B	18-10-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00699

**A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6- B65H45/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 415 077 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 6. März 1991 (1991-03-06) Spalte 8, Zeile 11 - Spalte 15, Zeile 32; Abbildungen 10,11,14-18	1-3,13, 15,16, 18,19
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 18, no. 640 (M-1717), 6. Dezember 1994 (1994-12-06) & JP 06 247622 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD), 6. September 1994 (1994-09-06) Zusammenfassung	1-4,6,8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juli 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nt,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Raven, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00699

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 415077 A	06-03-1991	US 5030193 A	09-07-1991
		AU 635763 B	01-04-1993
		AU 6106090 A	07-03-1991
		CA 2024377 A,C	01-03-1991
		CA 2112167 A,C	01-03-1991
		CA 2112168 C	03-12-1996
		CN 1054947 A,B	02-10-1991
		DE 59010627 D	20-02-1997
		JP 2695977 B	14-01-1998
		JP 3106755 A	07-05-1991
		US 5037368 A	06-08-1991
		US 5049123 A	17-09-1991
JP 06247622 A	06-09-1994	JP 2067605 C	10-07-1996
		JP 7096419 B	18-10-1995